PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number 09021017 A

(43) Date of publication of application 21.01.97

(51) Int CI

D01F 6/62 D01F 6/84 D04H 3/00

(21) Application number: 07171137

(22) Date of filing: 06.07.95

(71) Applicant TOYOBO CO LTD

KITAMURA MAMORU (72) Inventor: KIMURA KUNIO

(54) BIODEGRADABLE FIBER AND NONWOVEN FABRIC USING THE SAME

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a biodegradable fiber consisting of polylactic acid specified in acid value, COPYRIGHT: (C)1997, JPO thus good in stability with the lapse of time at room temperature and useful in such areas as civil engineering/construction materials, fishery materials, agricultural materials, clothing use, etc.

SOLUTION The objective biodegradable fiber consists of polylactic acid and/or a copolymer predominant therein with an acid value (eq./10³kg) brought to $260/(\eta SP/C)$ prepared by ring opening polymerization of L-lactide singly

or its combination with a comonomer in the presence of a catalyst. The η SP/C is reduced specific viscosity (dl/g), being pref. 0.5-10 or so. It is preferable that the tensile tenacity, tensile elongation at break and knot tenacity of the fiber be 33g/d, 310% and 31.5g/d, respectively.

,			9

(19) [[本國特許 (J.P)] (12) 公 開 特 許 公 報 (A)]

(11)特許出願公開番号

特開平9-21017

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51) Int CL 6		識別記号	庁内整理番号	FΙ			技術表示箇所
D01F	6/62	3 0 5		D01F	6/62	3 0 5 A	
	6/84	3 0 3			6/84	3 0 3 Z	
D 0 4 H	3/00			D 0 4 H	3/00	С	

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(71)出願人 000003160 特願平7-171137 (21)出願番号

東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号 平成7年(1995)7月6日 (22)出願日

(72) 発明者 北村 守 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡

植株式会社総合研究所内

(72) 発明者 木村 邦生 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡 績株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 高島 一

(54) 【発明の名称】 生分解性繊維及びこれを用いた不織布

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、自然環境下で放置すると、微生物 により徐々に生分解され、最終的に消失し、環境破壊の 心配はないが、室温での経時安定性(強度保持率)が良 く、且つ強度をもつ生分解性繊維を提供する。

【構成】 ポリ乳酸及び/又はポリ乳酸を主体とする共 重合物からなる熱可塑性樹脂を含んてなり、酸価(当量 ×10 kg) が (式1)。

酸価型もリン(カライビ)

[式中、 η / / C は還元比枯度(仕上)点にてある。の 範囲にある生分解性繊維。また、これを用いてなる不識

【相前30次指面44】

【請求知1】 示り乳酸及び、マはホリ乳酸を主体とする共重合物からなる熱可塑性樹脂を含かてなり、酸価 (当量 < 1.05 k $_{\odot}$) **が(**式1)

酸価1 5.0 $-(\eta_m/C)$

(1 بار)

(式中、 η_{set})(は還元比枯度((1.1)/g)である」の 範囲にある生分解性繊維。

【請求項子】 - 融点が120~200年の範囲にあるか 又は活動開始温度が100~180℃の範囲にある請求 項1記載の生分解性繊維。

【請求項3】 前記熱可塑性樹脂が、水酸基を持つ化合物によって該熱可塑性樹脂中のカルホキシル基をエステル化されてなるものである請求項1 又は2記載の生分解性繊維。

【請水項 1】 引張強度 2.5g、 は以上、引張破断伸度 1.0%以上である請求項 1~3のいずれかに記載の生、分解性繊維。

【請求項 5 】 引張強度 2 . 5 g . d 以上、引張破断伸度 1 0 %以上、結節強度 1 . 5 g . d 以上である請求項 1~3 のいずれかに記載の生分解性繊維。

【請述項6】 マルチフィラメントの形態である請述項 1~5ついずれかに記載の生分解性繊維。

【請述項で】 モノフィラメットの# 態である請求項 1 ~5次もでわかに記載の生分解性繊維。

【請求項書】 短繊維の圧態である請求項1~7のいず れかに記載の生分解性繊維。

【請求項9】 請求項8記載の生分解性繊維を用いてなる短繊維不織布。

【請水項10】 請求項1~3のいずれかに記載の生分解性繊維を用いてなる長繊維不織布。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、生分解性繊維に関し、 特に室温での経時を定性の良い生分解性繊維に関する。

[0003]

【従来技術・発明が解決しようとする課題】従来、生活資材。農業資材、漁業資材、土土資材に使用されている繊維として、土りエステム、ボリオレフィン、ボリアミト等の合成繊維が挙げられる。これらの繊維は、使用後自然界に放置されると、分解されにくて、その為にいるい名な問題が生じるものであった。例えば、これらの生活資材、農業資材、土土資材等は一分解されにくいる。使用後は土中に埋める。使却する等の処理が必要となっ、土中に埋める。生分層性が低いため、その土地の利用方法には制限があった。また。漁業資材においては、本中に改置されることが少く、あれる資す等の問題があった。このような問題を呼快するのに、土中または本中に分解される素材を用いってとかさらられてきたが、充分なものは得られていない。

【0003】従来の生分解性ポリニーとしては、七月ロー

一ス、七川ロース誘導体、キチン、キトサン等のお棚。 頃、タミハグ質、赤り3、ヒトロキュブチE - 1993。 1、11111.7.7.11、下去3、1.1.114.1.7.011。 主动电 重合体等の微生物により作られるボリン 、 ホコンリュ リエ、ポリラクナド、まりカフロークトに等の配納核ぶ。 サエステルが知られている。 宅に使用されている むれじ ース茶のロットン、再生セルロースは安価であらが、熱 可想性でないためバインダーを必要とし、診バインダー 繊維としてポリオレフィン、ポリエスがル繊維等を用い るため、生分解されに「いという問題があった。戦生物 により作られるまりは、サドロキュ ブチレット、3 しど ドロキシンチレットとは、ヒドロキンパリレートの共重 合体等は、高価であるため用途が限定され、また強度が、 低いという問題があった。オリカプロラクトンは、比較 的安価な生分解性ポリマーであるが、融点が約60℃と 低く、この温度は自然界において、夏期の流通段階で起 こり得る温度であり、耐熱性という点で問題があった。

【りりり4】さらには、安価な素材としてポリエチレンに戦粉を混合した素材が検討されているが、生分解性において満足い。ものかなく、均一な機械特性の繊維を得ることができていない。特開平4・108331号公報には、グリコール酸及び、又は乳酸を構造単位とする加水分解性はリエイデリ繊維に、その繊維より加水分解性が使い分解性中に体をリートした釣りがあった。また。ポリ乳酸は、比較的安定なずリマーであるが、室温での経時安定性(強度保持率)に問題があり、特に強度が低下するという問題があった。

【0005】このように従来技術においては、強度及び 実用耐熱性を持ち、室温での経時安定性(強度保持率) が良く、微生物による速やかで、且つ優れた生分解性を もつ熱可塑性生分解性繊維がなく、実用性があり且つ比 較的安価な生分解性繊維を得ることができなかった。

【0006】本発明の課題は、このような事情に鑑み、 より乳酸系の生分解性繊維において経時安定性(強度保持率)が改善され、且つ強度を持つような生分解性繊維 を提供することである。

[0007]

【課題を解決するための手段】北筋明者られ、上記課題を解決するために鋭意研究した結果、生分解性繊維に、 まり乳酸及びごとはまり乳酸を主体とする共重合物から なる熱可塑性材料を用いて、酸研算を何御することで上 記問題を解決するに対った。

【0005】即ち、本発明は、自一かり礼館及び子又は ホリ乳酸を主体でする共重合物からから独立塑材材脂を 合作でなり、酸塩(当量/10 1.2)か(以1)

酸铜160~(5点10)

(JUL)

式中、元子(は環形比特度 (4) 元) てまらいの 範囲にある生分解性繊維、(2) 減点が120~100℃ の範囲にあるか果は流動開始温度が100~150℃の

10% 4. (1.) 医物质性结肠 (1.) (1.) (1.) (1.) (1.) (1.) "大",出来一点疑问:"在大",们这样,"我看来,""我说。" and the complete the state of the first of 記し付いた。引張級と中ではCC ACとこれを行った さいは打ちに記載の生分解性兼額、同一対張組度に 夏 「日に」、引張破断体で10つ人に、精節強度1~つ。 g は以上、あるけいへい。このまじかに記載の生分解 性繊維 (6) マルチフィースントの形態である(1) ~ (5) のいずれかに記載の生分触作繊維、(7) モノフィー メントの形態である(1) ~(5) こいされいに記載ら生分 解作繊維 (7) も(繊維ご用)続け ある ロー~ (7) さんごだれ かに記載い生分解性繊維、(9) (8) ad載の生分解性繊維を 用してなる短繊維不織布、(10 (D) ~ (3) のいずれかに 記載の生分解性繊維を用いてなる長繊維不織布に関す

【0009】以下、本発明について詳細に説明する。本 発明に用いられる熱可塑性樹脂は、ポリ乳酸及び川Rは ポリ乳酸を主体とする共重合物からなる。ポリ乳酸を製 造するための乳酸としては、10年のみ、10年のみ又は10 体とし体の混合物のいずれでもよい。ホリ乳酸を王体と する共重合物としては、乳酸(D)体のみ、L)体のみ又は 1)体とし体の混合物のいずれでもよいこと、例えばモー カプロラグトン等の現状ラグトン類、a゚ ヒトロギシ酪 酸、 αーモトロキシイソ酪酸、 α・ヒトロキシ 吉草酸等 の α - オキシ酸類、エチレングリロール、1、4ープタ 1 ジオ・ル等のグリロール類、コバク酸、セバシン酸等 のシカルポン酸類から選ばれるモノマーの一種又は二種 以上とを共重合したものが挙げられる。中でも、ポリマ 一の重合性の点から、環状ラクトン類、及びグリコール 類が好ましい。共重合の割合としては特に限定されない が、乳酸100重量部に対して、共重合させるモノマー は100重量部以下が好まして、1~50重量部がより 好ましい。

【0010】また、上記熱可塑性樹脂は、水酸基を持つ 化合物によって該熱可塑性樹脂中のカルボキシル基を工 ステル化されてなるものであっても良い。水酸基を持つ 化合物・1つは、個ではオウモルデリコール、ラウリル アルコール、ステアリルアルコール等の農素数~6以上 の高級アルコール植、エチレンクリコール、シエチレン グリコール、1、4 マタンジオール等のクリコール植 か字けられる。水酸基を持つ化合物で熱可塑性樹脂に分 イメ帰のカーはキール基を工人テリ化処理するできによ の一室競技を辿らがな変質性おより溶離物を接入繊維、同 時安定性を空間するでする。これでは このなど、方はあり、ことの高級で、は、より行す

【ローコー】 株団かられた。含えばははは年にもある。 そは12 できば無調から、12 コーラン・サモーを開発す 合ってよっては、「このも動情報」が同盟は樹脂を行る。 事をお売請するものでし、Aはなりはそのとし、という を組み、260mmにより、400mmにより、100mmに 精製が申引は終める目的による

【0013】ここで粘度平均分子量(MV)は、カポー ビー7、79・10「MV」、 式中、カー では選え 比粘度(d.1 - g.) 、MVは粘度平均分子量である)に 基づいたものである。

性が劣る傾向がある。

【0.0.1.4】また、4 発明に用いる熱可塑性樹脂は、その還元比枯度が0. $5\sim1.9$ (d.1-g) であることが好ましく、より好ましくは1. $0\sim6$. 0 (d.1.7g) である。熱可塑性樹脂の還元比枯度が0. 4 (d.1.7g) 未満であると、引張強度が不足である傾向があり、2.0 (d.1-g) を越えると、紡糸時粘度が高く加工性が良くない傾向がある。

【0.0.1.5】ここで還元比枯度とは、試料を精秤し、0...6京/d 」となるようにクロロホルムに溶解し、該溶液について、2.3毛でウベローデ型枯度計を用いて測定したものである。

【0016】本発明の生分解性繊維は、上記熱可塑性樹脂を通常の溶融納系法、例えばスピンドロー法、高速紡系法に付すことにより得ることができる。

【0017】溶融紡糸時の熱可塑性樹脂の温度は、その融点以上且つ230年以下であることが望ましい。より好ましいのは、その融点から210℃までの範囲である。230℃を越えると、熱可塑性樹脂が熱分解。及び解重合を起こす傾向がある。

【0018】溶融新至された未延伸系は、空冷もしくは、20~60℃の水溶果は、油浴中で冷却した後、通常一度巻き取った後、1段果は、2段の延伸工程で延伸される。全延伸倍率は一使用目的と要求性能により異なるが、通常2~8倍、好ましては3~7倍に延伸する。【0019】本発明二生分解件繊維は、120℃以上、好ましては130℃以上、融点を有する。かくして、产好ましては130℃以上、融点を有する。かくして、产近における製品の温度を定性、例えば夏期における80℃程度の保管にも耐えることできる。また、紡糸時ご

魏司總件樹脂の熱宏定性にいるの。 とりりだ以下、好す

(は180世以下である)

【0.020】本利用において自己的目職組の融合は、公理製作的製Dと「「100をおいました」、自己を対し、物の課性機能を出ってある。在20世間報告を目がCT結構機能をできる。在20世間に対し、100では、対し、100では、対し、100では、対し、100では、製造の基準を定けると、なるが関係をよって、またが、100では、製造の基準を定けると、なるが関係をよって、100では、100で

とりでき越えてき、紡金時の熱安定性が悪くなる傾向が ある。

【00~1】ここで添む開始温度とは、セナコ社製精密 融点測定機を用い、せん断応力を加え、活動を示した温 たを流動開始温度とする。昇温温度は10年子のである。

【0002】生分科性繊維の流動問始門原は「共重合」 物、及び共重合性により調整できる。

【00円3】生分解性繊維の融点は、長担ックトン類、 バリコール類、シカルオン配管を共重合するでとにより 調整できる。また主酸のD。1.体圧を変えるでとでも調整できる。

【りりと4】また、本寛明の生分解性繊維は、その酸価 が同式す)

酸価到 6.0% (n_{left} / C) (武王)

(式中、 η_{so} / Cは電元比粘度(d 1 / g)である)を満足するものであり、好ましては酸価 1 (η_{so} / C) 、更に好ましては酸価 1 3 0 。 (η_{o} / C) を満足するものである。酸価が(式 1) の範囲外であると、窒混での経時安定性が悪くなる。

【0025】本発明において酸価とは、試料を精秤し、 クロロボルム。「イタノール(体積比1 1) 混合符媒に 溶解し、この溶液をサトリウムメトキットシメタノール 溶液で滴定することにより測定し、試料10・kを当た。 ののカルボキ、ル基の内量に表したもとである。

【0.0.2.6】生分解性繊維の酸価は、サリマー解重合を 制御することにより調整できる。

【りりじ7】当さすりで一解重合を低下させるには、ボリマー中の末端カルボキシル基のエステル化。オリコマー程度の低分子量化合物の含有量を少なくする。紡糸時における紡糸温度はできるだけ低でする(好ましくは200年以下である)、また解重合活性を抑えるような適当な触媒(例えば、スプ系よりは、アルミニウム系の方が好ましい)を添加する、又は重合後ボリマー中の触媒を除去、或いは活性をなくす等により行われる。

【0.0.2.8】ここで、本発明の生分解性繊維の還元比粘度は、 $0...5\sim1.0$ (d.1、g)であることが好まして、 $1...0\sim6$ 。0(d.1、g)であることがより好ましい。生分解性繊維の還元比粘度が0...5(d.1、f g)を越えると、引張強度が不足であり、また!0(d.1、f g)を越えると、生産性が低下するので食べない。

【00円9】本金門において還元比精度志は、熱可塑性 樹脂のそれ志同れに生分解性繊維を精和し、0.5元 オートなるように当日ロボルムに溶解し、診溶液につい て 15でで ローデ型粘度計を用いて測定したもの でもる。

【0030】生の毎件繊維の還元比精度は、熱可塑性樹脂の分子量、特別で、動物の時熱可塑性樹脂のの水分含量により調整できる。

【0031】本発明の生分解性繊維は、その引張強度が

| 3 頁/オワキ、引張破断種度が10%以上であるですが。 | 好ましい。

【0032】本幹期の生分解性繊維の引張強度は、由。自のように3元/d以上であることが好まして、10好ましては4元/d以上である。引張施度が3元/dに満たないと、1本建築資材用途、漁業資材用途、農業で材用途、その他産業資材用途、本料用途として用いふには、引張強度が不足であって好まし、ない。

【0.033】本発明において引集が度とは、チェケーに 1.0.13に準して測定したものである。

【0034】生分解性繊維の引張強度は、紡糸延伸条件 により調整できる。

【0085】すた、本発明の生分解性繊維は、分物性の 点からその引張破断伸度が10年以上であることが好ま 七三、20~100年の範囲であることがより好まし い

【0036】本発明において引張破断伸度とは、JTS 1.1013に準して測定したものである。

【0037】生分解性繊維の引張破断伸度は、紡糸延伸 条件により調整できる。

【0038】本発明の生分解性繊維は、引張強度及び引張破断伸度が上記範囲であることに加えて、その結節強度が1、5毫元は以上であることが好まして、2、0元元は17十がより好ました。結節強度が1、5元元はに満たないと、土木建築資材用途、漁業資材用途、農業資材用途、一の他産業資材用途、委料用途として用つてには、要求される宗物性を満足できない傾向がある。

【0039】本発明において結節強度とは、JIS L 1013に準して測定したものである。

【0040】本発明の生分解性繊維は、マルチフィラメント又はモノフィウメント、或いは短繊維又は長繊維不織布の形態として用いることができる。

【0041】上記モノフィラメントとは、1本からなる 繊維のことで、前記約至法によって得ることができる。

【0042】上記マルチフィッイントとは、モノフィッメントが3~100本となった繊維のことであり、これらは、モフフィッスントと同様の方法によって得ることができる。

【0043】また、短繊維とは、繊維長と~80mm程度の長さを有する繊維であり、紡績系、湿式不織布、乾式不織布等に用いられる。通常、紡績系に用いる場合、繊維長は20~80mm。好まし、は30~60mm。湿式不織布に用いる場合は2~10mm。好まし、は20~50mm、乾式不織布に用いる場合は20~10mm、好ましては20~70mm程度である。本発用√無無。好ましては20~70mm程度である。本発用√無繊維は、例えば溶融紡金し、延伸にた後、又は高速紡糸した後、得られることができる。

【0044】上記録式不織石上は、短繊維を水等、液体に分散させ、抄造法により不織布を得たものであり、乾式不織布とは、ランダムウェバー、ハラレルウェバーに

まった。とのようを使な過過し、必要しぬは事体が最高。 させから、「大売の関係されたは転送します。

【いくない】主が解析的構能がは、カードの動物を取りましたが、一般確認工を加えることができる。 独議によるものではない、公知のも法を用いることができる。 例えばを使用することができる。

【0047】また、捲縮率は5%以上であり、好ましては8%以上である。捲縮率が5%米満であると、カードにかけた時、均一なウェブが得にくく、疎密部分が発生する傾向がある。ここで捲縮率とは、JIS L1015に単じて測定したものである。

【0048】 本発明の生分解性繊維を用いてなる短繊維不織布は、上記短繊維を用い、自体既知の方法で製造すればよいが、例えば短繊維をローシーカードによりカーディングし、ウエブとし、必要に応じてニードルパンチ加工。カレンダー加工、エンボス加工等により支絡または接着することにより不織布物性を得る。また必要により繊維方向性をランダムウェパー等により変えることができる。

【0049】本発明の生分解性繊維を用いてなる長繊維不織布は、自体既知の方法で製造すればよいが、例えばスパンポンド法、又はメルトプロー法により製造することができる。ここで、スパンポンド法とは、熱可塑性樹脂をその融点以上に加熱溶融し、紡糸口金より紡出させ、その紡出された長繊維を冷却固化させながら下部に設置されたエアーサッカー等の引取り手段により、200m/min以上の引取り速度で牽引し、その後開繊し定速で移動しているエンドレスの捕集面に補集させウェブとし、これをエンポス加工、カレンダー加工により主が、これをエンポス加工、カレンダー加工により主が、スは部分的に熱圧着する。或いはニードルパンチ加工、ま流交絡加工により交絡することができる方法でもる。

【00000】また。メルトプロ。法とは、熱可塑性樹脂をその融点以上に加熱溶融し、一直線に配列された紡糸孔を有する公糸口をより用出させ、約糸プスムのサインの心を連進出する高温高モエア。によりマイクロファイン・他する。その後定決で移動しているエルトレフに延集的に発生させる締みとする。これをよりは区別工により、第一次により、手切り、一位の記録でしてより、発するでも、できるでは、また。

《《《四日》,如他明之生《福林藏碑》(《中山的正任》 夏明也多考与《四日》中《四日》(《四日》),为《中山八编节 【6052】本発明の生分解性繊維は、熱可塑性樹脂、ボニカブロックトン等の他の脂肪族ポリエステル、ボリビニルアルコール、ボリアルキレングリコール、ボリアミン酸等のポリマー、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、塩化カルシウム等の無機物、デンプン、タンバン質、食品添加物等を一種又は二種以上、適量混合することができ、機械特性、生分解特性等を種々変化させることができる。

【0053】本発明の生分解性繊維には、上記以外に必要に応じて酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤等の公知の添加剤が配合されていてもよい。

[0054]

【生施例】以下実施例をあげて、本発明をさらに説明する。また、各圏定法を以下に説明する。

【6055】 殻価は、試料を精秤し、クロロボルム/メタニール(体積比1:1)混合溶媒に溶解し、この溶液をサトリウム・トキシド/メタノール溶液で滴定することにより測定した。

【0.0.5.6】還元比粘度は、試料を精秤し、0...5.6 】 還元比粘度は、試料を精秤し、0...5.6 で 0.00 で

【0057】引張強度、及び引張破断伸度は、JIS L1013に基づいて測定した。

【0058】結節強度は、JIS L1013に基づいて測定した。

【0059】融点は、島津製作所製DSC-50を用 11、10年。分の速度で昇温して測定した。

【) 0 6 0 】強度保持率は、繊維の初期の引張強度と、 室温 2 5 年、相対温度 6 0 %中に 1 2 ヵ月放置した後心 繊維の引張強度を測定し、(式 2 戸により求めた。

強度保持率 (%) (T T.)・100 (式2) 式中、Tは室晶25で、相対温度60%中に12ヵ号 数階後の繊維工事振進り エーオー、T は繊維の初期 引張維度によってまる。

置元比精度が1.58である、今子未端のカルボキシル基をうのり几アルコールではステル化したボリ乳酸を、紡金温度190℃で直行0.3mmの紡糸孔を20個行すら紡糸でダルから、結構500m/min/溶離紡糸した。未延伸金を一旦を取ったり、140℃には、56、乾佐三18(特量、100kg」の繊維を得り。

【10.063】実施例2

還元比粘度が1.93である、分子未端のカルボキェル基をラウリルアルコールでエステル化したポリ乳酸を、紡糸温度200℃で直径0.3mmの紡糸孔を20個行する紡糸ノスルがら、結連500m/minで溶融紡糸とた。未延伸至を「見き取った後、140%で4.5倍に延伸し、単至繊度2-2月、還元比粘度1.86、酸価=12(指量、10% kg)の繊維を得た。

【0064】実施例3

環元比精度が1.52であるポリ乳酸を、紡予温度19.0℃で直径0.3mmの紡予孔を2.0個有する紡糸ノズルから、紡速5.00m minで溶融紡糸した。未延伸糸を一旦巻取った後、1.40℃で4.5倍に延伸し、単糸繊度2.0d、環元比精度が1.47、酸価=3.0(当量、1.05kg)の繊維を得た。

【0065】実施例4

還元比粘度が1 73でありまり乳酸を、紡・温度19 0℃で直径1 0mmの紡・孔を1個有する紡糸ノでルから存融紡売し、水浴中(30℃)で固化させ、紡速2 0m/minで紡糸した。土延伸至を一旦参取った後、 140℃で5 3倍に延伸り、繊度380寸、還元比粘度が1,69、酸価=28(造量/10°kg)の繊維を得た。

【0066】比較例1

還元比粘度が1.62であるボリ乳酸を、紡室温度19 0℃で直径0 3 mmの紡糸孔を20個有する紡糸ノズルから、紡速500m minで溶融紡糸した。未延伸糸を一旦巻取った後、140℃で4 5倍に延伸し、車室繊度2.0d、還元比粘度が1.58、酸価=65 (当量~10%kg)の繊維を得た。

【0067】比較例2

還元比粘度が1.56であるポリ乳酸を、紡糸温度19

○ いで直径 0. 3 mmの紡金孔を2 0 個有する納金 2 ズ たら、紡連 5 0 0 m/m i n で符融紡金 した。未好研系 5 一旦各取った役、1 4 0 ℃です。5 結じに伸し、中金 繊度 2. 1 d、浮元月 粘度が 1. 5 3、酸価。よう (当量/10 ≤ kg) の載維を得た。

デ元比特度か1. 6 4 であるすり乳酸を、紡が温度1.9 0 ℃で直径0. 3 mmの紡が孔を2.0個有する紡がファルから、紡速5.0 0 m。minで溶融紡がした。注列伸至を一旦巻取った後、1.4 0 ℃で4.5 倍に延伸し、矩 新繊度2.1 d。 岸元比特度か1.57、酸価 = 13 (内量2.1 0 % kg) の繊維を得た。

【0069】比較個4

還元比特度か1. 78であるポリ乳酸を、紡計温度190℃で直径1. 0mmの紡糸孔を1個有する紡糸・プルから溶融紡糸し、水溶中(30℃)で固化させ、紡連20m/minで紡糸した。土延伸至を一旦巻取った後、140℃で5. 3倍に延伸し、繊度380d、還元比特度が1. 73、酸価=55(当量 10°kg)の繊維を得た。

【0070】比較例5

還元比粘度か3 53であるホリ乳酸を、紡糸温度19 0年で直径0.3mmの紡が孔を20個有する紡ャノブ 4から、紡速500m,minで溶融紡糸した。才延伸 至を一旦務取った後、140℃で4.5倍に延伸し、単 系繊度は、2d、還元比粘度が3 25、酸価・25 (当量ご103kg)の繊維を得た。

【0071】比較例6

還元比粘度が4.82であるホリ乳酸を、紡糸温度210℃で直径0.3mmの紡糸孔を20個有する紡品ノブルから、紡速500m minで溶融紡糸した。土延伸糸を一旦巻取った後、140℃で4.5倍に延伸し、単糸繊度2.3d、還元比粘度が4.62、酸価=30(当量~103kg)の繊維を得た。

【0072】実施例1~4、比較例1~6で得られた繊維物性値、及び生分解性の評価結果を表1に示す。

[0073]

【表1】

	実 施 例			比較何						
	:	2	3	4	1	2	3	4	5	5
酸伍(当量 /10°kg)	18	12	30	28	Œ	45	43	55	83	30
6 0 / (n., /C)	38.5	32.3	40.8	35.5	38. 0	39. 2	38. 2	34. 7	18.5	13.0
強度 (g/d)	5. 6	5.3	4. 8	5. 8	4.3	4. 2	4.2	4. 8	4.5	4.6
仲度 (%)	29	35	31	28	26	31	36	26	28	27
結節強度(g/d)	3.8	3.6	3. 3	3.2	3.2	2.8	2.5	2.4	3. 5	3. 6
強度保持率(%)	90	93	82	92	52	64	63	57	73	68
融 点 (*C)	174	173	172	173	170	172	171	170	172	174
生分解性	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好

【0074】表1より本発明の生分解性繊維が、優れた 生分解性と良好な物性を有し、室温放置強度保持率も良く、耐熱性にも優れていることが分かった。

【0075】実施倒5

実施例1で得られた生分解性繊維を、スタフィングボックス法で捲縮加工した後、6.4 mmにカットし、カード用の短繊維を得た。その短繊維をランダムウェッバーにより目付け100g/m+のウェブとした後、ニードルパンチ処理し短繊維不織布を得た。短繊維不織布の還元比粘度は1.57、酸価=19(当量/ 10^3 kg)であった。

【0076】実施例6

還元比粘度が1.58の分子末端カルボキシル基をラウリルアルコールでエステル化したボリ乳酸を、スパンボンド法により目付100g/cm゚の長繊維不織布を得た。紡糸条件は紡糸温度2000円で直径0.3mmの約糸孔を有する紡糸ノスリから中出量0.8g/min. 柔引速度3500に minにまった 長繊維不織布の還元比粘度は1.42.酸価 17 (当量~10)

kg) であった。

【0077】実施例7

還元比枯度が1.13のホリ乳酸空紡糸温度210℃、空気温度210℃、旺出量0.12 n.in孔の条件でメルトプロー法により平均繊維径3.2元m、目付50g//сm:の長繊維不織布を得た。長繊維不織布の還元比枯度は1.01、酸価=52(当量/10/kg)であった。

【0078】実施例5、6および7で得られた不織布の 生分解性を評価したところ生分解性は良好であった。

[0079]

【発明の効果】本発明の生分解性繊維は、ポリ乳酸系の生分解性繊維であり、しかも経時安定性(強度保持率)に優れ、且つ強度及び実用耐熱性を持ち、実用性があり且つ比較的安価な生分解性繊維である。また、本発明の生分解性繊維は、生活資材、農業資材、漁業資材、土木建築資材、表料に好適であり、自然界において優れた生分解性を有する。

			• •
			•